

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-261178

(43)公開日 平成11年(1999)9月24日

(51)Int.Cl.⁶H 05 K 1/02
G 03 B 17/02

識別記号

F I

H 05 K 1/02
G 03 B 17/02

B

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全6頁)

(21)出願番号

特願平10-57283

(22)出願日

平成10年(1998)3月10日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 溝渕 孝二

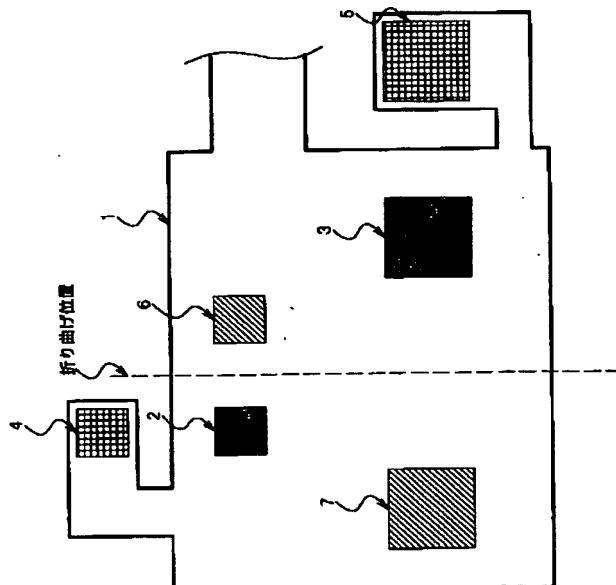
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(54)【発明の名称】 カメラ用フレキシブルプリント配線板

(57)【要約】

【課題】外乱ノイズなどによってフリップチップ実装されたICが誤動作しないようなカメラ用フレキシブルプリント配線板の提供する。また、フレキシブルプリント配線板を折り曲げて実装してもフレキシブルプリント配線板自身の厚みが増大しないようなカメラ用フレキシブルプリント配線板を提供する。

【解決手段】フリップチップ実装された複数のIC2、3を有するフレキシブルプリント基板1にGNDパターンを設け、上記ICのフレキシブルプリント配線板と向き合った面とは反対側の露出面とGNDパターンとを接地した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のICがフリップチップ実装されたカメラ用フレキシブルプリント配線板において、上記カメラ用フレキシブルプリント配線板にGNDパターンを設け、上記ICのフレキシブルプリント配線板と向き合った面とは反対側の金属露出面を該GNDパターンに接地したことの特徴とするカメラ用フレキシブルプリント配線板。

【請求項2】 上記フレキシブルプリント配線板をカメラに折り曲げて実装した際に、上記GNDパターンとICの接地部分同士が重ならないように構成されていることを特徴とする請求項1記載のカメラ用フレキシブルプリント配線板。

【請求項3】 複数のICがフリップチップ実装されたフレキシブルプリント配線板と、上記フレキシブルプリント配線板に重ね合せることにより、上記フレキシブルプリント配線板にフリップチップ実装されたIC露出面をGNDに接地することができるGNDパターン部を有する接地部材と、を具備したことを特徴とするカメラ用フレキシブルプリント配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カメラ用のフレキシブルプリント配線板に関し、詳しくは、ICがフリップ実装されたカメラ用フレキシブルプリント配線板の接地に関する。

【0002】

【従来の技術】 カメラの小型化に伴い、電装配線板のより高密度な実装が要求されており、パッケージの外形形状が大きいCPUなどのICをフリップチップ実装（詳細に関しては1996年6月3日発刊の“日経エレクトロニクス（NO. 663）”参照）して、電装配線板に占める実装面積の割合を小さくすることが知られている。

【0003】 また、カメラに実装される電装配線板は、該電装配線板に配置される電子部品の外形形状や該電装配線板そのものの実装スペースの関係上、薄く曲げ易いフレキシブルプリント配線板をほぼ180°近く折り曲げて実装していることが多い。フレキシブルプリント配線板を折り曲げて使用したものは特開平6-233196号公報に開示されている。即ち、上記特開平6-233196号公報には、回路ショートを防止するために、電子部品が実装されたフレキシブルプリント配線板に絶縁シートを一体成形して設け、これをカメラに折り曲げて実装する際に絶縁シートがフレキシブルプリント配線板上の対向する電子部品間に位置するようにしたことが記載されている。また、フレキシブルプリント配線板にICをフリップチップ実装することも記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 特開平6-23319

6号公報では、フレキシブルプリント配線板が折り曲げて実装された際に、絶縁シートを設けて対向する電子部品同士のショートを防止することについては記載されているが、折り曲げの方向によって電子部品が必要以上に隣接することにより外乱ノイズが発生し、誤動作が起きたことについての対策は記載されていない。また、特開平6-233196号公報のFPCは、絶縁シートがFPCと一体成形されているので、FPCを折り曲げた際に電子部品同士が対向してその部分の厚みが増大したり、折り曲げ回数および絶縁シートの面積に比例して、FPCの外形形状が大きく複雑になるという問題があった。

【0005】 本願は上記問題点を解決するためになされたもので、外乱ノイズなどによってFPCにFC実装されたICが誤動作しないようにするとともに、FPCを折り曲げて実装してもFPC自身の厚みが増大しないようなカメラ用フレキシブルプリント配線板の提供を目的とする。

【0006】

20 【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本願発明の第1のカメラ用フレキシブルプリント配線板は、複数のICがフリップチップ実装されたカメラ用フレキシブルプリント配線板において、上記カメラ用フレキシブルプリント配線板にGNDパターンを設け、上記ICのフレキシブルプリント配線板と向き合った面とは反対側の金属露出面を該GNDパターンに接地したことを特徴とする。

【0007】 上記の目的を達成するために本願発明の第2のカメラ用フレキシブルプリント配線板は、請求項1

30において、上記フレキシブルプリント配線板をカメラに折り曲げて実装した際に、上記GNDパターンとICの接地部分が重ならないように構成されていることを特徴とする。

【0008】 上記の目的を達成するために本願発明の第3のカメラ用フレキシブルプリント配線板は、複数のICがフリップチップ実装されたフレキシブルプリント配線板と、上記フレキシブルプリント配線板に重ね合せることにより、上記フレキシブルプリント配線板にフリップチップ実装されたIC露出面をGNDに接地すること

40 ができる接地部を有する接地部材と、を具備したことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下に、図面を参照して本願発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本願の第1の実施の形態を説明するための図である。図1に示したように、カメラ用のフレキシブルプリント配線板1（以降、FPCという）には、フリップチップ実装（以降、FC実装）されたIC2、3と、これら各ICの近傍から腕状に引き出された接地用のGNDパターン部4、5が設けられている。このGNDパターン部4、5

は金メッキ処理が施されている。

【0010】また、これらIC間には、該ICが内側となるようにFPC1を180°近く折り曲げる際の基準位置である「折り曲げ位置」(点線部分)が設けられていて、この「折り曲げ位置」は、折り曲げた際に上記IC同士が重ならないように配設されている。尚、FC実装とは「ICの実装面積を小さくするために、ペア・チップ(パッケージ封止していない裸のLSIチップ)を異方性導電接着剤などを用いて直接電装配線板に接続する実装方法」のことである。

【0011】上記GNDパターン部4、5は、腕状の根元で180°折り曲げられたときに、IC2、3の露出面上に過不足なく覆い被さる程度の面積と長さとなるように配設位置が決められていて、より折り曲げが容易となるように片面のみにGNDパターン用の銅箔(導通部)が設けられている。勿論、両面に設けても問題はない。

【0012】FPC上の6、7は、FPC1が2つ折りされたときにIC2及び3の投影領域を示している。これらの投影領域6、7は、「折り曲げ位置」に多少のバラツキがあっても上記GNDパターン部4、5に覆われたIC2、3が、他の電子部品と干渉しないように、対応する各IC2、3の面積よりもやや大きめに設けられている。

【0013】次に、第1の実施の形態の作用を説明する。まず、FPC1に設けられたGNDパターン部4、5を、IC2、3の露出面上に過不足なく覆い被さるように腕状の根元で180°折り曲げ、GNDパターン部4、5の金メッキ処理が施された部分をIC2、3の露出面に接触させて両者が導通するようにする。この場合、GNDパターン部4、5の金メッキ処理が施された部分とIC2、3の露出面とは単に圧接して接触させるだけでも良いし、導電ペーストなどを各々の接触面に塗布してから圧接してもよい。次に、GNDパターン部4、5が投影領域6、7に位置するように、点線で示した「折り曲げ位置」でFPC1を略180°折り曲げてからカメラに装填する。

【0014】以上、第1の実施形態について説明したが、第1の実施形態によれば、FC実装されたICの露出面をその他の電子部品に接触しないようにしたので、電磁的な干渉や回路のショートを防止することができる。また、FC実装されているICを実装したFPCを所定の折り曲げ位置で略180°折り曲げたときに、各ICが互いに対向し合って重ならないような位置に配設したので、少なくともFC実装されたIC、あるいはその他の電子部品の厚み分の嵩張りを確実に軽減することができる。仮に、ICとその他の電子部品が互いに対向し合って重なり合っても、上記FPCの引き出し部分がICの露出面に覆い被るので、必然的にその他の電子部品に対して絶縁状態が得られる。

【0015】図2を用いて本願発明の第2の実施の形態を説明する。FPC10はカメラ用のフレキシブルプリント配線板で、該FPC10上には、IC11及びIC12が各々FC実装されていて、ICがFC実装されている側の面を第1の実施の形態と同様に「折り曲げ位置」を基準にして略180°折り曲げられたときに、上記IC同士が互いに対向し合って重ならないように配設されている。

【0016】FPC10上の13、14は、FPC10 10を「折り曲げ位置」で略180°折り曲げた際の投影領域で、「折り曲げ位置」に多少のバラツキがあっても、IC11、12が所定の範囲に設定されるように各IC11、12の面積よりもやや大きめに設けられている。従って、他の電子部品と干渉する事がない。尚、本実施例では、FPC10の片面のみにIC11、12をFC実装しているが、両面に振り分けてFC実装しても何ら問題はない。その他の電子部品についても同様である。また、FPC10の端部には、導通用GNDパターン部15が設けられていて、後述する接地用FPC16 20に設けられた導通用GNDパターン部17と接続される。

【0017】上記接地用FPC16には、導通用GNDパターン部17の他に、IC11、12の露出面を接地するための接地用GNDパターン部18、19が設けられている。これら接地用GNDパターン部18、19はFPC10上の導通用GNDパターン部15に接地用FPC16に設けられた導通用GNDパターン部17が接続された際に、上記接地用GNDパターン18はFPC10に配置されたIC11の露出面を接地し、上記接地用GNDパターン19はFPC10に配置されたIC12の露出面を接地するように配置されている。そして、これら接地用GNDパターン18、19は、IC11、12の露出面上に過不足なく覆い被さるように、大きさと配設位置が決められている。

【0018】上記導通用GNDパターン部15、17及び上記接地用GNDパターン18、19は、銅箔でパターン(通常金メッキ処理が施されている)が形成されており、これらは各FPCの片面のみに設けられている。従って、FPC10及びFPC16の柔軟性は両面に比べて柔軟性に富んでいる。勿論、両面に上記導通用GNDパターン部15、17及び上記接地用GNDパターン18、19を形成しても良い。また、IC11、12の露出面とGNDパターン18、19との導通及び上記導通用GNDパターン部15と同17との導通は、単に圧接して接触させるだけでも良いが、導電ペーストなどを各々の接触面に塗布してから圧接してもよい。

【0019】次に、第2の実施の形態の作用を説明する。まず、FPC16を裏返しにして、FPC10に設けられた導通用GNDパターン部15及びIC11、12の露出面上にFPC16が過不足なく覆い被さるよう

に互いの形状を合わせる。そして、各GNDパターン部18、19の金メッキ処理が施された部分をIC11、12の露出面に接触させて両者が導通するようとする。この場合、各GNDパターン部18、19の金メッキ処理が施された部分とIC11、12の露出面とは単に圧接して接触させるだけでも良いし、導電ペーストなどを各々の接触面に塗布してから圧接してもよい。また、上記導通用GNDパターン部15と同17との導通も同様である。

【0020】以上、第2の実施の形態について説明したが、第2の実施形態によれば第1の実施形態の効果に加えて、ICの近傍から腕状に引き出された接地用のGNDパターン部がないので構成が簡単である。また、折り曲げ実装した際に腕状に引き出された接地用のGNDパターン部の分だけ、FPCが薄くなるという効果が得られる。

【0021】図3(a) (b)は、本願発明の第3の実施の形態を説明するための図で、カメラ用のFPC30にFC実装されたIC31、32の金属露出面に、銅等のシールドケース板33を導電ペーストを塗布してから、FPC30上の導通用GNDパターン部に接地したものである。上記構成によればEMI (ElectroMagnetic Interference) 対策が可能であり、確実に電磁界の干渉や結合等による影響を除去することができるという特徴を有する。

【0022】図3(a)は、FPC30の同一面側に配置されたIC31、32のFC実装面が内側になり、かつIC31及びIC32とが重ならなように該FPC30を折り曲げた状態を示している。また、折り曲げ時の総厚d1は、IC31あるいはIC32の何れかの厚み寸法によって略決定されるため、総厚d1は次式で表わすことができる。 $d_1 = (ICの厚み) + 2 \times (FPCの厚み) + (シールドケース板の厚み)$

【0023】尚、図3(a)では、FPC30にFC実装されたIC31、32の金属露出面に銅等のシールドケース板33を用いることで電磁界の干渉や結合を軽減したが、図1のFPC1上の領域6、7のようなデッドスペースの部分やFPC30の内側(IC実装部側)全面を銅箔のベタパターンとしてシールドすることにより、IC31、32の金属露出面側(サブストレート側)から作用する電磁界の干渉や結合を軽減しても良い。また、IC31、32の金属露出面にシールドケース板33を用いるとともに銅箔のベタパターンの両方を用いてシールドしても良い。

【0024】図3(b)は、FPC30の同一面側に配置されたIC31、32のFC実装面が外側になるように該FPC30を折り曲げた状態を示したもので、曲げ時の総厚d2は、次式で表わすことができる。 $d_2 = 2 \times (ICの厚み) + 2 \times (FPCの厚み + シールドケース板の厚み)$

【0025】よって、図3(a)に比べてIC1個分だけ総厚が厚くなるものの、折り曲げ時にIC31、32の金属露出面側(サブストレート側)がFPC30と対向しないので、同一面側に多くの電子部品を自由に配設でき実装効率が上がる。例えば、図1のFPC1上の領域6～7のようなデッドスペースの部分にも、他の電子部品を配設することができる。

【0026】また、通常、IC31、32の金属露出面側(サブストレート側)は、電磁界の干渉や結合を受け易いが、ICに設けたシールドケース板33によりその心配も少ない。ただし、シールドケースのされていない電子部品の場合は何らかのシールド対策が必要である。

【0027】尚、特にEMI対策を必要としないのならば、上記デッドスペース部分を単なる配線領域として各種信号線をパターンレイアウトしても良い。さらに、図3(a)のようにFC実装されたIC(含む電子部品)が片面のみに集約されていれば、FPC30の反対側全面を絶縁性の高いカバーレイなどで覆うだけでよいので、カメラ本体に実装したときの絶縁性も著しく向上する。

【0028】以上、第1～第3の実施の形態を説明したが、本願発明は2つ折りにしたときのFPCに限定されるものではない。即ち、実装スペースに余裕があるのであれば蛇腹状に複数回折り曲げたFPCに適用することも可能である。また、本願発明は硬質キバンとFPCの組み合わせたフレックスリジッドプリント配線板においても適用できることは言うまでもない。

【0029】以上、本願の実施の形態について説明したが、上記実施の態様によれば以下の如き構成を得ることができる。

(付記1) GNDパターンとフリップチップ実装された複数のICとを有するフレキシブルプリント配線板が配置されたカメラにおいて、上記フレキシブルプリント配線板を折り曲げることにより、上記GNDパターンと上記ICの露出面とを接地することを特徴とするカメラ。

(付記2) 上記GNDパターンは、上記フレキシブルプリント配線板から引き出された引き出し部分に配置されていることを特徴とする付記1記載のカメラ。

40 (付記3) 上記ICの露出部とGNDパターンとを接地した状態で、上記フレキシブルプリント配線板を更に折り曲げられても、上記IC同士が互いに重ならないように配設されていることを特徴とする付記2記載のカメラ。

(付記4) GNDパターンとフリップチップ実装された複数のICとを有するフレキシブルプリント配線板が配置されたカメラにおいて、フリップチップ実装されたICの露出面をGNDに接地する接地部材を設けたことを特徴とするカメラ。

50 (付記5) 上記ICの露出部とGNDパターンとを上

記接地部材で接地した状態から、上記フレキシブルプリント配線板を所定の位置で折り曲げても、上記IC同士は互いに重ならないように配設されていることを特徴とする付記2記載のカメラ。

(付記6) 両面にフリップチップ実装されたICを有するメイン部分と、上記メイン部分から引き出された足部分を有し、該足部分の一方の面にのみ配置されていて上記ICの露出部と接地する複数のGNDパターンと、を具備したことを特徴とするカメラのフレキシブルプリント配線板。

(付記7) 上記ICの露出部とGNDパターンとを接地した状態で、上記フレキシブルプリント配線板を折り曲げた際に、上記IC同士は互いに重ならないように配設されていることを特徴とする付記6記載のカメラのフレキシブルプリント配線板。

(付記8) 複数のICがフリップチップ実装された第1のフレキシブルプリント配線板と、接地部を有し、上記第1のフレキシブルプリント配線板に重ね合せることにより該第1のフレキシブルプリント配線板にフリップチップ実装されたIC露出面をGNDに接地する第2のフレキシブルプリント配線板と、を具備したことを特徴とするカメラ。

(付記9) 複数のICをフリップチップ実装したフレキシブルプリント配線板において、上記ICの露出面を上記フレキシブルプリント配線板のGNDパターンに接地したことを特徴とするカメラのフレキシブルプリント配線板。

(付記10) 上記ICの露出面を接地するために、上記フレキシブルプリント配線板からGNDパターンを引き出して覆い被せるようにして導通させたことを特徴とする付記9記載のカメラのフレキシブルプリント配線板。

(付記11) 少なくとも上記フレキシブルプリント配線板が両面構成のとき、上記GNDパターンを設けた上記フレキシブルプリント配線板からの引き出し部分の構成を片面にすることにより、上記引き出し部分のコシを

弱くしたことを特徴とする付記9または付記10の何れかに記載のカメラのフレキシブルプリント配線板。

(付記12) 上記フレキシブルプリント配線板を所定の折り曲げ位置で折り曲げたとき、上記ICの露出面と上記引き出し部分のGNDパターンの露出面とが互いに向かい合せに重なるように上記ICを配設したことを特徴とする請求項1と請求項2に記載のカメラのフレキシブルプリント配線板。

【発明の効果】以上のように構成した本発明によれば、10 電磁界の干渉や結合の影響を確実に軽減できるので、外乱ノイズなどによってフリップチップ実装されたICが誤動作することのないカメラ用フレキシブルプリント配線板を提供することができる。また、各ICを互いに向向し合って重ならないように配設しているので、フレキシブルプリント配線板を折り曲げて実装しても上記フレキシブルプリント配線板自身の厚みが増大しないカメラ用フレキシブルプリント配線板を提供することができる。

【図面の簡単な説明】
20 【図1】は第1の実施の形態における、FPC1にFC実装されたICとこれら各ICから腕状に引き出された接地用のGNDパターン部との関係を説明するための図。

【図2】は第2の実施の形態における、FPC10と接地用FPC16との関係を説明するための図。

【図3】(a)は第3の実施の形態における、FPCの同一面側に配置されたICのFC実装面を内側にして折り曲げた状態を示した図。(b)は第3の実施の形態における、FPCの同一面側に配置されたICのFC実装面を外側にして折り曲げた状態を示した図。

【符号の説明】

1、10、33 FPC

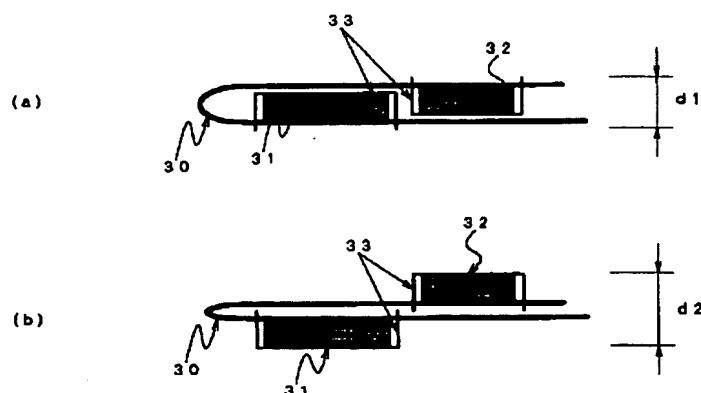
16 接地用FPC

2、3、11、12、31、32 IC

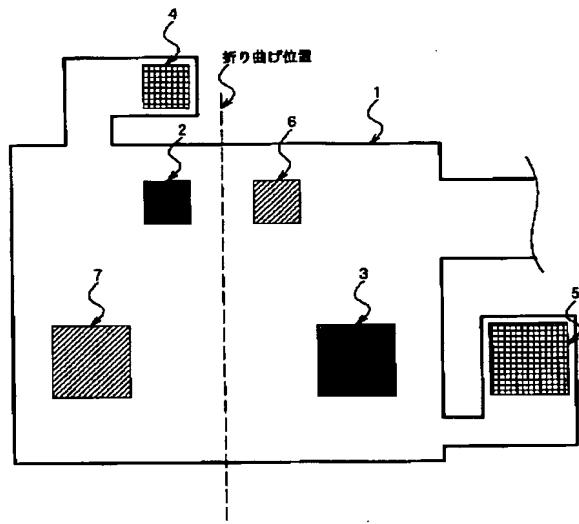
18、19 導伝性GNDパターン部

33 シールド部材

【図3】



【図1】



【図2】

